

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



**Фізико-технічний факультет
Кафедра матеріалознавства і новітніх технологій**

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Сучасні мови програмування для моделювання
фізичних процесів**

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Освітня програма	Комп'ютерна фізика
Спеціальність	104 Фізика та астрономія
Галузь знань	10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від 29.08.2022 р.

м. Івано-Франківськ - 2022

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Сучасні мови програмування для моделювання фізичних процесів
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Викладач	доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри матеріалознавства і новітніх технологій Яремій Іван Петрович
Контактний телефон викладача	Роб. 596143
E-mail викладача	yaremiy@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	Кредити ЄКТС –6 (180 год.)
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://classroom.google.com/ https://d-learn.pro/
Консультації	Щотижня згідно розкладу консультацій або за попередньою домовленістю
2. Анотація до курсу	
Предметом вивчення навчальної дисципліни є робота з мовою програмування Python. В курсі розглядаються загальні питання побудови програмного забезпечення, його проектування, створення та тестування. Головною метою при цьому є викладення практичних аспектів розробки програм з графічним інтерфейсом та використання графічних бібліотек .	
3. Мета та завдання курсу	
<p>Мета курсу - навчити студентів самостійно будувати програми різної складності мовою Python з використанням графічних бібліотек.</p> <p>Основні завдання навчальної дисципліни полягають:</p> <ul style="list-style-type: none"> – у вивченні: основних етапів процесу проектування програмного забезпечення; типових алгоритмічних конструкцій, які є характерними для скриптової мови програмування Python; принципів процедурного, структурного та об'єктно-орієнтованого програмування в Python; правил роботи з функціями та методами типів мови програмування Python; системи вводу-виводу та основних принципів роботи з файлами в Python; правил роботи з регулярними виразами та шаблонами; основних підходів, що використовуються при створенні графічного інтерфейсу користувача для програм на Python; – у оволодінні: основами програмування, тобто умінні створювати програми мовою Python; використання стандартних функцій та функцій користувача; використання методів стандартних типів мови Python; – у набутті досвіду з володіння методами та технологіями програмування алгоритмічною мовою Python, створення та використання структур даних, які дозволяють ефективно розв'язувати практичні задачі, створення програм з графічним інтерфейсом користувача (GUI). 	
4. Компетентності	
Інтегральна компетентність.	
Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з фізики та/або астрономії у професійній діяльності або у процесі подальшого навчання, що передбачає застосування певних теорій і методів фізики та/або астрономії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.	
Загальні компетентності	
ЗК.1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	
ЗК.3. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.	

Фахові компетентності

СК20. Здатність виконувати обчислювальні експерименти, використовувати чисельні методи для розв'язування фізичних та астрономічних задач і моделювання фізичних систем.

СК21. Здатність моделювати фізичні системи та астрономічні явища і процеси.

СК30. Здатність до роботи з комп'ютерними системами та використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій та програмних засобів для обробки та аналізу фізичних даних.

СК31. Здатність застосовувати існуюче, а, за потреби, розробляти та впроваджувати нове, прикладне програмне забезпечення для обробки та аналізу даних, моделювання фізичних процесів та керування фізичними експериментами.

5. Результати навчання

ПР02. Знати і розуміти фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, приладів і наукоємних технологій, та методи дослідження властивостей речовин і матеріалів.

ПР16. Мати навички роботи із сучасною обчислювальною технікою, вміти використовувати стандартні пакети прикладних програм і програмувати на рівні, достатньому для реалізації чисельних методів розв'язування фізичних задач, комп'ютерного моделювання фізичних та астрономічних явищ і процесів, виконання обчислювальних експериментів.

ПР26. Вміти працювати з комп'ютерними системами та використовувати можливості сучасних інформаційно-комунікаційних технологій та програмних засобів для обробки та аналізу фізичних даних.

ПР27. Мати базові навички з використання існуючого та розробки і впровадження нового прикладного програмного забезпечення для обробки та аналізу даних, моделювання фізичних процесів та керування фізичними експериментами.

6. Організація навчання курсу**Обсяг курсу**

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	20
лабораторні заняття	40
самостійна робота	120

Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
5-й	104 Фізика та астрономія	3-й	Нормативний

Тематика курсу

Тема	кількість год.		
	лекції	лаб. заняття	сам. робота
Тема 1. Характеристики мови Python. Змінні та оператори в Python	1	0	8
Тема 2. Створення рядків та операції над рядками. Форматування рядків. Функції та методи для роботи з рядками.	1	0	8

Тема 3. Означення, властивості та застосування списків у мові Python.	1	0	8
Тема 4. Означення, властивості та застосування кортежів множин та діапазонів. Ітератори.	1	2	8
Тема 5. Означення, властивості та застосування словників.	1	2	8
Тема 6. Визначення тавластивості функцій користувача в Python	1	4	8
Тема 7. Модулі і пакети	2	4	8
Тема 8. Об'єктно-орієнтоване програмування	2	4	8
Тема 9. Налаштування та тестування програм	1	4	8
Тема 10. Помилки в програмі Python та методи обробки виключень.	1	4	8
Тема 11. Робота з файлами	1	2	8
Тема 12. Графічний інтерфейс користувача.	2	2	8
Тема 13. Графічна бібліотека tkinter	1	4	8
Тема 14. Віджети та особливості їх задання	2	4	8
Тема 15. Розробка Меню	2	4	8
ВСЬОГО:	20	40	120

7. Система оцінювання курсу

Загальна система оцінювання курсу	Оцінювання здійснюється за національною на ECTS шкалою оцінювання на основі 100-бальної системи згідно «Положення про організацію освітнього процесу та розробку основних документів з організації освітнього процесу в Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника» (https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/).
Вимоги до письмової роботи	Участь в роботі впродовж семестру – 65 балів. Поточний контроль включає: тестування, виконання лабораторних робіт, самостійна робота. Підсумковий семестровий контроль – 35 балів.
Практичні заняття	Виконувати чітко згідно до вказаних інструкцій
Умови допуску до підсумкового контролю	Оцінюються по п'ятибальній системі Виконані всі лабораторні роботи

8. Політика курсу

Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.
У випадку таких подій – реагування відповідно до Кодексу честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

9. Рекомендована література

Основна

1. Лутц М. Python. Карманный справочник. – М.: Вильямс, 2015. – 320 с.
2. Phillips D. Python 3 Object-oriented Programming. – Packt Publishing, 2015. – 460 p.
3. Хахаев И.А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python. –М: Альт Линукс, 2011. – 125 с.
4. Россум Г., Дрейк Ф.Л.Дж., Откидач Д.С. Язык программирования Python, 2001. – 454 с.

Інтернет ресурси

1. Основи програмування

https://courses.prometheus.org.ua/courses/KPI/Programming101/2015_T1/course/

Викладач:  І. П. Яремій